



中华人民共和国国家标准

GB/T 39539—2020

页岩储层气体扩散系数的 测定技术要求

Technical requirements for determination of gas diffusion
coefficient in shale reservoir

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 方法提要	1
5 仪器设备与材料	1
6 样品的制备	2
7 测定步骤及要求	2
8 数据处理	4
9 数值修约	4
10 精密度	4
11 实验结果数据	4
附录 A (资料性附录) 页岩储层气体扩散系数测定实验报告	5
附录 B (资料性附录) 扩散系数计算公式推导	6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国天然气标准化技术委员会(SAC/TC 244)提出并归口。

本标准起草单位:中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司页岩气研究院、中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院、中国石化江汉油田分公司勘探开发研究院、中国石化石油工程技术研究院、中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司勘探开发研究院、中国石化胜利油田分公司勘探开发研究院、中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司、中海油研究总院有限责任公司。

本标准主要起草人:李武广、吴建发、胡志明、周玉萍、端祥刚、杨文新、张德良、张鉴、岳文翰、邓晓航、白玉湖、庞伟、郑强、万欢、王宇蓉、包友书。

页岩储层气体扩散系数的 测定技术要求

1 范围

本标准规定了页岩储层气体扩散系数测定的方法和技术要求。

本标准适用于页岩储层中气体扩散系数的测定。

本标准页岩储层气体扩散系数测试范围： $1.0 \times 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{s} \sim 1.0 \times 10^{-8} \text{ cm}^2/\text{s}$ 。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 19560—2008 煤的高压等温吸附试验方法

GB/T 29172—2012 岩心分析方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

页岩储层气体扩散系数 **gas diffusion coefficient in shale reservoir**

代表页岩储层中气体扩散能力的一种物理量，单位时间内通过单位面积的气体质量。

注：单位为平方厘米每秒(cm^2/s)。

3.2

气体浓度 **gas concentration**

单位体积页岩样品中含有气体的质量。

注：单位为毫克每立方厘米(mg/cm^3)。

4 方法提要

首先，将干燥状态或者平衡水状态的柱状页岩样品置于岩心夹持器中，向岩心中饱和气体，待岩心两端压力平衡后，打开出口端测量岩心压力、产生的气体体积、时间，然后利用 Fick 扩散理论，计算出页岩储层中甲烷气体的扩散系数。

5 仪器设备与材料

5.1 样品制备所需仪器设备包括：

- 钻样机；
- 干燥箱；
- 干燥器；